

用固态硬盘SSD升级老电脑

William Xu Dec. 12, 2020

摘要

固态硬盘SSD (Solid State Drive) 的速度是传统机械硬盘(HDD)的5倍到10倍, 用它来更新旧电脑非常简单却往往能起到意想不到的结果. 本文介绍一个升级旧电脑的实例.

手中有一台 Dell 公司2007年生产的Inspiron 531s Desktop Computer. 原来的操作系统是Vista, 非常慢. 开机要好几分钟, 上网查电子邮件或者浏览网页需要好多时间. 特别是近几年来随着浏览器(Web Brower)越来越复杂, 浏览一个网页的时间已经使人很难忍受. 本文介绍如何使它升级换代让该机重新投入使用. 升级分两步走: A) 改换32-Bit 的 Vista 操作系统为 64-bit的 Windows 7; B) 改换硬盘为SSD固态硬盘.

升级以后网页的浏览速度很快. 以Boston Global报 www.boston.com 网站为例子, 打开所有的网页均在 2.0-3.0 秒钟之内. 应该算OK了.

I. 2007年生产的 Dell Inspiron 531s Desktop Computer

Dell Inspiron 531 s Desktop Computer:

CPU: AMD Athlon 64 X2 Dual-Core 4400+,

250GB HDD, 2GB RAM

OS: Vista 32-Bit



图 1. Dell desktop with AMD Athlon 64 x2

II. 改换64-bit的操作系统 Windows 7

本机的CPU是 AMD Athlon 64 X2 Dual-Core 3800+. 见图2用CPU-Z软件

测试的结果。一个偶然的机会我突然发现本机装的是32-Bit的Vista。因为在那个时代 64-Bit Vista 还不稳定，所以那台机带来的是32-Bit的Vista。

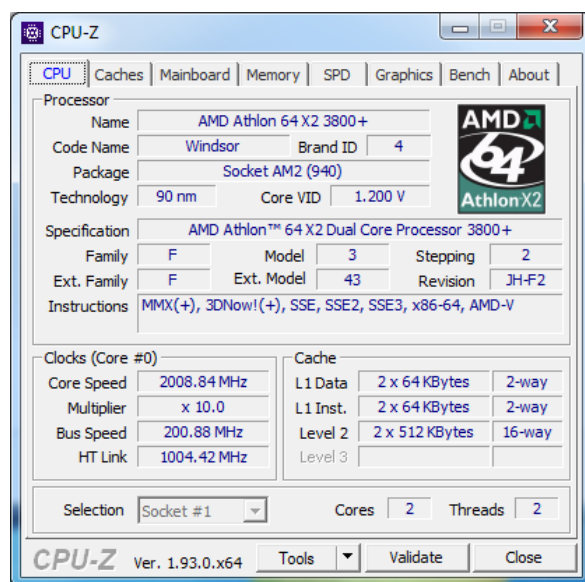


图2. CPU-Z 测试本机的结果

既然 CPU 是Dual-Core(双核)的那么用32-Bit的Vista 就浪费了一半资源。所以电脑升级的第1步就是安装 Windows 7 的 64-Bit Professional Version. 重新安装操作系统以后,再用 CPU-Z 来测定它的速度就可以看到它增加了很多。见图3。

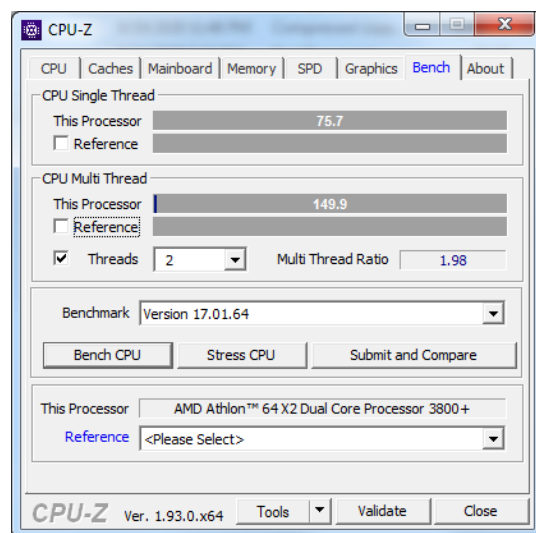


图3. CPU-Z 测试本机的结果

在图3中可以看到, 当单核运行时它的速度是 76.6; 当双核运行时它的速度就增加到149.9. 这说明它的运算能力几乎增加了一倍!

安装 64-Bit的 Windows 7 以后感觉好多了. 上网和打开电子邮件的速度仍然是慢,但至少可以忍受了. 剩下的问题是在运行中打开文件的速度非常慢. 比如我在这里装的 Microsoft Office 是2010年 Professional 版本. 打开一个文件非常慢. 不管是PPT, EXEL, 或者Word都一样慢. 要达到正常速度必须要装 Microsoft Office 2003年的版本才行. 另外 YouTube 的文件几乎不能放, 清晰度在720就已经不能保证流畅放映.

III. 改换250GB 硬盘为SSD固态硬盘

网上有很多文章介绍用固态硬盘(SSD)来替代硬盘的升级办法. 许多SSD Review文章都说 SK hynix Gold S31 500GB 3D NAND 2.5 inch SATA III Internal SSD质量不错, 最快可以达到560 MB/s 读写的能力.



图4. SK hynix Gold S31 500GB 固态硬盘

现在网购很快, 第2天就送到. 换上SK hynix固态硬盘, 重装操作系统. 没想到10分钟就完成Windows 7安装! 以前该机装一个操作系统最起码一个半到两个小时.

换上SK hynix固态硬盘以后用 Crystal Disk Mark 这个软件测试读写的能力, 得到的结果见图5. 第1次看到这个结果不免有些失望: 哪里有560 MB/s 读写的能力? 表上看只有 222.54 MB/s, 一半都不到.

查网上的信息 “Difference between SATA I, SATA II and SATA III” 才知道这个电脑太老, Motherboard 上的 SATA 接口不是SATA III.

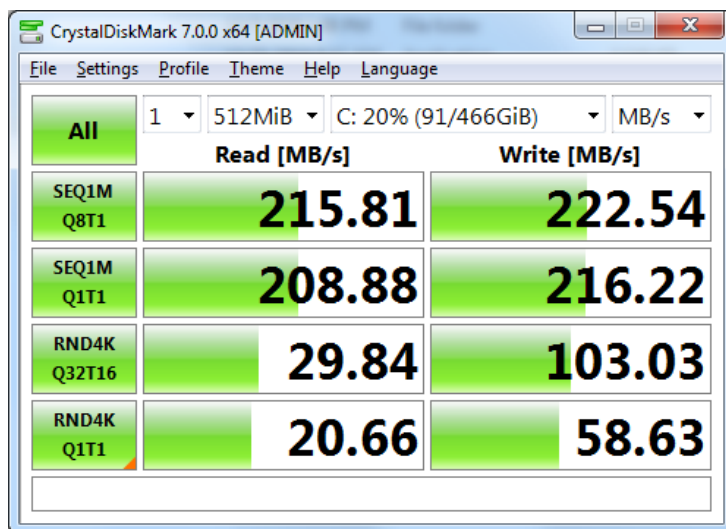


图5. 用 Crystal Disk Mark 测试 SK hynix Gold S31读写能力

原则上 SATA I, II, III 三种电缆的插口是可以互换的. 但如果 Motherboard 上配置的 SATA 接口的速度太低, 那么就影响了传输率. 见文章末尾 Appendix 的说明示例:

假设受测试的 SSD 支持 SATA III (6Gb/s) 接口并且有550MB/s读写能力, 那么它实际的读取能力是根据 Motherboard 上配置的 SATA 接口标准而定. 见下表.

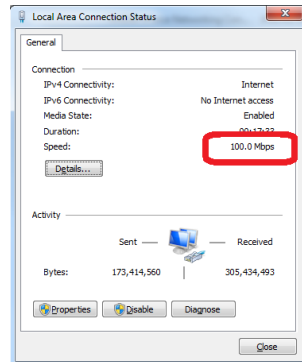
Motherboard 上配置的 SATA 接口	测试读/写的能力
SATA III 接口 (6GB)	550 / 520MB /s
SATA II 接口 (3GB)	285 / 275MB /s
SATA I 接口 (1.5GB)	更低

由此可见 SK hynix Gold S31 必须要连接到 SATA III 接口才可以达到560 MB/s 读写的能力. 尽管这个SSD装在我这个机器上读/写的能力不尽理想, 但效果已经快了差不多4.5倍. 测了一下原来的那个旧的250GB硬盘的速度, 读/写的能力 50 GB/s 都不到.

IV. 测量网络取存速度

电脑更新以后再测一下本机的上网速度。

1. 本机的网卡速度很低，100Mbps.



2. 用Speedtest.net这个网站测试本机的 Download / Upload能力，见图

7: Download = 82.26 Mb/s

 Upload = 43.01 Mb/s

测试所得 Download/Upload 结果应该说不算太坏.

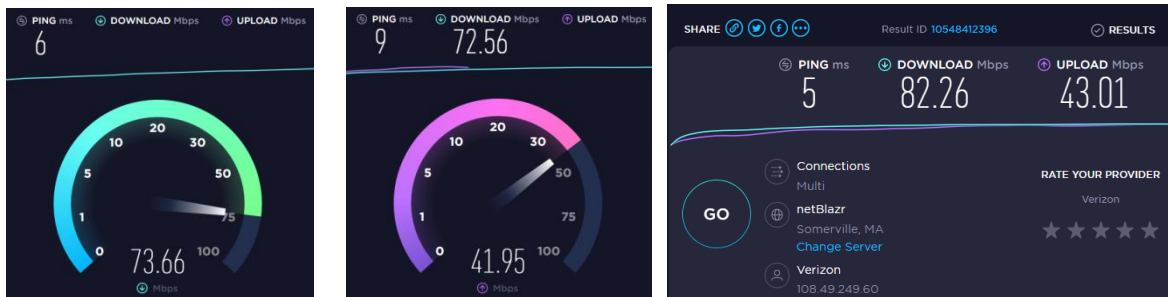


图7. 本机的 Download / Upload 能力

V. 测试升级完成以后的综合效果

1. 升级以后开机比较快, 20秒即可完成.
2. 升级以后网页的浏览速度很快. 以Boston Global报 www.boston.com 网站为例子, 打开所有的网页均在 2.0-3.0 秒钟之内.

3. 升级以后 e-mail 浏览速度快. 以 YAH00L e-mail 为例, 打开网页读取一个电子邮件大约在 1.5 - 2.0 秒钟以内.
4. 打开Microsoft Office 2010年版速度大大加快. 打开一个Word文件小于1.0秒钟.
5. 可以看YouTube的1080清晰度video. 但偶尔也会卡住.

综上所述, 虽然不是100%的满意, 但2007年生产的机器能做到这样应该算OK了.

Appendix:

Difference between SATA I, SATA II and SATA III

What is the difference between SATA I, SATA II and SATA III?

SATA I (revision 1.x) interface, formally known as **SATA 1.5Gb/s**, is the first generation SATA interface running at 1.5 Gb/s. The bandwidth throughput, which is supported by the interface, is up to 150MB/s.

SATA II (revision 2.x) interface, formally known as **SATA 3Gb/s**, is a second generation SATA interface running at 3.0 Gb/s. The bandwidth throughput, which is supported by the interface, is up to 300MB/s.

SATA III (revision 3.x) interface, formally known as **SATA 6Gb/s**, is a third generation SATA interface running at 6.0Gb/s. The bandwidth throughput, which is supported by the interface, is up to 600MB/s. This interface is backwards compatible with SATA 3 Gb/s interface.

SATA II specifications provide backward compatibility to function on SATA I ports. SATA III specifications provide backward compatibility to function on SATA I and SATA II ports. However, the maximum speed of the drive will be slower due to the lower speed limitations of the port.

Example: SanDisk Extreme SSD, which supports **SATA 6Gb/s** interface and when connected to **SATA 6Gb/s port**, can reach up to **550/520MB/s** sequential read and sequential write speed rates respectively. However, when the drive is connected to **SATA 3 Gb/s port**, it can reach up to **285/275MB/s** sequential read and sequential write speed rates respectively.